

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технический университет  
им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт Радиоэлектроники и телекоммуникаций  
Кафедра Специальных технологий в образовании  
Кафедра Радиоэлектронных и квантовых устройств

Регистрационный № \_\_\_\_\_  
011 2 - 311 (А) - 1/2

**АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе  
дисциплины**

**«Микропроцессорные системы в измерительной технике»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.13.02**

Направление подготовки: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и  
системы связи»**

Квалификация: **бакалавр**

Профили подготовки: **Оптические системы и сети связи.**

Виды профессиональной деятельности: **экспериментально-  
исследовательская, проектная**

Разработчик: доцент кафедры РЭКУ, к.т.н. М.А. Царева



Казань 2017 г.

# РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цель изучения дисциплины

Цель данного курса изучение элементной базы микропроцессорных устройств систем оптической связи и изучение методов их технической реализации на основе микропроцессорной техники.

## 1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- формирование устойчивых знаний и навыков по проектированию, обслуживанию элементов инфокоммуникационных систем, построенных на основе микропроцессорной техники с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий в зависимости от вида и характера ограничений здоровья;
- расширение, углубление и закрепление теоретических знаний и сочетание теории с практикой достигается при выполнении практических занятий.

## 1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Микропроцессорные системы в измерительной технике» относится к вариативной части программы бакалавриата по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (далее ООВЗ).

## 1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

Таблица 1.

Формируемые компетенции ОПК-4, ПК-9, ПК-19

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный

**ОПК-4** - способность иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ

<p><b>Знание</b> - методов проектирования и моделирования микропроцессорных систем на компьютере и в компьютерных сетях (ОПК-4.з)</p>	<p>Знание методов проектирования и моделирования микропроцессорных систем на компьютере и в компьютерных сетях</p>	<p>Знание основных методов проектирования и моделирования микропроцессорных систем на компьютере и в компьютерных сетях</p>	<p>Знание основных методов проектирования и моделирования современных микропроцессорных систем на компьютере и в компьютерных сетях</p>
<p><b>Умение</b> - использовать методы проектирования и моделирования микропроцессорных систем на компьютере и в компьютерных сетях (ОПК-4.у)</p>	<p>Умение использовать методы проектирования и моделирования микропроцессорных систем на компьютере и в компьютерных сетях</p>	<p>Умение использовать основные методы проектирования и моделирования микропроцессорных систем на компьютере и в компьютерных сетях</p>	<p>Умение использовать основные методы проектирования и моделирования современных микропроцессорных систем на компьютере и в компьютерных сетях</p>

<p><b>Владение</b> - основными программными продуктами, применяемыми проектирования моделирования микропроцессорных систем (ОПК-4.в)</p>	<p>Владеть типовыми программными продуктами применяемыми для проектирования и моделирования микропроцессорных систем с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий</p>	<p>Владеть современными программными продуктами применяемыми для проектирования и моделирования микропроцессорных систем с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий</p>	<p>Владеть современными программными продуктами применяемыми для проектирования и моделирования микропроцессорных систем и уметь осуществлять системную настройку данных программ с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий</p>
<p><i><b>ПК-9</b> – умение проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ</i></p>			
<p><b>Знание</b> - методов проектирования узлов микропроцессорных систем (ПК-9.3)</p>	<p>Знание типовых методов проектирования узлов микропроцессорных систем</p>	<p>Знание основных методов проектирования узлов микропроцессорных систем</p>	<p>Знание современных методов проектирования узлов микропроцессорных систем</p>

<p><b>Умение</b> - выбирать требуемые характеристики узлов микропроцессорных систем (ПК-9.у)</p>	<p>Умение выбирать основные характеристик и узлов микропроцессорных систем</p>	<p>Умение выбирать требуемые характеристики узлов микропроцессорных систем</p>	<p>Умение выбирать требуемые характеристики узлов современных микропроцессорных систем</p>
<p><b>Владение</b> - основными программными продуктами, применяемыми для проектирования узлов микропроцессорных систем (ПК-9.в)</p>	<p>Владение основными программными продуктами, применяемыми для проектирования узлов микропроцессорных систем с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий</p>	<p>Владение основными программными продуктами применяемыми для проектирования узлов микропроцессорных систем с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий</p>	<p>Владение современными программными продуктами применяемыми для проектирования узлов микропроцессорных систем с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий</p>
<p><b>ПК-19</b> – готовность к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований</p>			

<p><b>Знание</b> - основных работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований микропроцессорных систем (ПК-19.з)</p>	<p>Знание типовых работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований микропроцессорных систем</p>	<p>Знание основных работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований микропроцессорных систем</p>	<p>Знание основных работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований современных микропроцессорных систем</p>
<p><b>Умение</b> - организовывать работу по практическому использованию и внедрению результатов исследований микропроцессорных систем (ПК-19.у)</p>	<p>Умение организовывать работу по практическому использованию и внедрению результатов исследований микропроцессорных систем</p>	<p>Умение организовывать работу по практическому использованию и внедрению результатов исследований микропроцессорных систем</p>	<p>Умение организовывать работу по практическому использованию и внедрению результатов исследований современных микропроцессорных систем</p>

<p><b>Владение</b> - основными программными продуктами, применяемыми для внедрения результатов исследований микропроцессорных систем (ПК-19.в)</p>	<p>Владеть типовыми программными продуктами, применяемыми для внедрения результатов исследований микропроцессорных систем с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий</p>	<p>Владеть современными программными продуктами, применяемыми для внедрения результатов исследований микропроцессорных систем с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий</p>	<p>Владеть современными программными продуктами, применяемыми для внедрения результатов исследований микропроцессорных систем и уметь осуществлять системную настройку данных программ с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий</p>
--	--	--	---

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Таблица 2.

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих их компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Принципы построения микропроцессорных систем</i>						<i>ФОС ТК-1 тесты</i>	
Тема 1.1. Принципы построения микропроцессорной техники	13/2	4		4/2	5	ОПК-4.з, ОПК-4.у, ОПК-4.в, ПК-9.з, ПК-9.у, ПК-9.в	Текущий контроль
<i>Раздел 2. Микроконтроллеры</i>						<i>ФОС ТК-2 тесты</i>	
Тема 2.1. Архитектуры микроконтроллеров	11/2	2		4/2	5	ОПК-4.з, ОПК-4.у, ОПК-4.в, ПК-9.з, ПК-9.у, ПК-9.в, ПК-19.з, ПК-19.у, ПК-19.в	Текущий контроль
Тема 2.2. Подсистема памяти микроконтроллера	10/2	1		4/2	5	ОПК-4.з, ОПК-4.у, ОПК-4.в, ПК-9.з, ПК-9.у, ПК-9.в, ПК-19.з,	Текущий контроль



						ПК-19.у, ПК-19.в	
Тема 2.3. Синхронизация микроконтроллера	10/2	1		4/2	5	ОПК-4.з, ОПК-4.у, ОПК-4.в, ПК-9.з, ПК- 9.у, ПК-9.в, ПК-19.з, ПК-19.у, ПК-19.в	Текущий контроль
Тема 2.4. Система прерываний микроконтроллера	10/2	1		4/2	5	ОПК-4.з, ОПК-4.у, ОПК-4.в, ПК-9.з, ПК- 9.у, ПК-9.в, ПК-19.з, ПК-19.у, ПК-19.в	Текущий контроль
Тема 2.5. Режимы пониженного энергопотребления микроконтроллера	8/1	1		2/1	5	ОПК-4.з, ОПК-4.у, ОПК-4.в, ПК-9.з, ПК- 9.у, ПК-9.в, ПК-19.з, ПК-19.у, ПК-19.в	Текущий контроль
Тема 2.6. Подсистемы ввода вывода микроконтроллера	8/1	1		2/1	5	ОПК-4.з, ОПК-4.у, ОПК-4.в, ПК-9.з, ПК- 9.у, ПК-9.в, ПК-19.з, ПК-19.у, ПК-19.в	Текущий контроль
Тема 2.7. Методы реализации функций клавиатуры и индикации	8/1	1		2/1	5	ОПК-4.з, ОПК-4.у, ОПК-4.в, ПК-9.з, ПК- 9.у, ПК-9.в, ПК-19.з, ПК-19.у, ПК-19.в	Текущий контроль
Тема 2.8. Подсистема аналого-цифрового и цифро-аналогового	10/2	1		4/2	5	ОПК-4.з, ОПК-4.у, ОПК-4.в,	Текущий контроль

преобразования						ПК-9.з, ПК-9.у, ПК-9.в, ПК-19.з, ПК-19.у, ПК-19.в	
Тема 2.9. Критерии выбора микроконтроллера	8/1	1		2/1	5	ОПК-4.з, ОПК-4.у, ОПК-4.в, ПК-9.з, ПК-9.у, ПК-9.в, ПК-19.з, ПК-19.у, ПК-19.в	Текущий контроль
<i>Раздел 3. Микропроцессорная техника</i>							<i>ФОС ТК-3 тесты</i>
Тема 3.1. Пример построения устройств на микропроцессорах	12/2	4		4/2	4	ОПК-4.з, ОПК-4.у, ОПК-4.в, ПК-9.з, ПК-9.у, ПК-9.в	Текущий контроль
Зачет						ОПК-4.з, ОПК-4.у, ОПК-4.в, ПК-9.з, ПК-9.у, ПК-9.в, ПК-19.з, ПК-19.у, ПК-19.в	<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	108/18			36/18	54		

## **РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Новожилов О.П. Основы микропроцессорной техники: учеб. пособие в 2-х т. / О.П. Новожилов. – М.: РадиоСофт. Т.1. -2-е изд.– 2011. – 432 с. 20 экз.;
2. Новожилов О.П. Основы микропроцессорной техники: учеб. пособие в 2-х т. / О.П. Новожилов. – М.: РадиоСофт. Т.2. – 2011. – 336 с. 20 экз.;
3. Хартов В.Я. Микропроцессорные системы: учеб. пособие для вузов / В.Я. Хартов. – М.: Академия, 2010. – 352 с. 100 экз.

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

1. Безуглов Д.А. Цифровые устройства и микропроцессоры: учеб. пособие / Д.А. Безуглов, И.В. Калиенко. – 2-е изд.– Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 468 с. 21 экз.;
2. Евдокимов Ю.К. Автоматизированные системы измерения, контроля и управления РЭС: учеб. пособие/Ю.К. Евдокимов; Мин-во общего и проф. образования РФ, КГТУ им. А.Н.Туполева.- Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 1999, -52с. 40 экз.;
3. Петровский В.В. Микропроцессорные системы в измерительной технике: Пособие для студ.заочн.обучения / Петровский, Владимир Владимирович. - Казань: Изд-во КГТУ, 2001.- 44с. 130экз.

### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

#### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

Царева М.А. Микропроцессорные системы (11.03.02) [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения бакалавров по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»/КНИТУ-КАИ, Казань, 2017. - Доступ по логину и паролю. URL : [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_241863\\_1&course\\_id=\\_13131\\_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_241863_1&course_id=_13131_1&mode=reset)

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в области радиотехники и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в радиотехники и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

### **3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности в области радиотехники, выполненных в течение трех последних лет.

### **3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области радиотехника на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Для преподавателя обязательно прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года, соответствующее предметной области преподавания, а также вопросам обеспечения доступности объектов и предоставляемых услуг в сфере образования для лиц с ОВЗ.

Педагогические кадры, участвующие в реализации дисциплины, должны быть ознакомлены с психолого-физическими особенностями обучающихся лиц с ОВЗ, чтобы учитывать их при организации образовательного процесса; должны владеть педагогическими технологиями инклюзивного обучения и методами их использования в работе с инклюзивными группами обучающихся.

### Лист регистрации изменений

№ п/п	№ раздела несения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. кафедрой, реализующей дисциплину	«Согласовано» КУИМЦ
1	-	31.08 2018	на 2018/2019 учебный год изменения мет		